

算数科における探究的な学び

伊東 快剛（和歌山市立藤戸台小学校） 木村 憲太郎（岸和田市立天神山小学校）

小谷 祐二郎（和歌山大学附属小学校） 土山 泰弘（和歌山市立大新小学校）

東坂 雅之（和歌山市立宮北小学校） 西山 尚志（和歌山大学教育学部） 山本 紀代（和歌山大学教育学部）

本研究の目的と概要

本研究は、研究に参加いただく小学校教員と和歌山大学附属小学校・和歌山大学の教員が連携して、算数科における教育実践および教材研究に取り組み、授業改善や授業内容・教材についての新しい試みを行うことを目的としている。特に共同研究者の授業実践の取り組みや、附属小学校での研究大会における授業実践の取り組みを通して、授業内容の検討や、授業実施および教材についての協議を行い、貴重な実践の機会と附属学校および大学教員の専門性を組み合わせ、実践的な授業・教材を構築することを目指している。

本研究は、和歌山大学の教授であった片岡啓教員と小谷教員が始めたもので、これまで課題名を変更しながら継続して行われているものである。片岡教員の転任に伴い、大学側からは山本教員と西山が引き継いで担当している。

今年度の研究課題

情報通信技術の発展によって、誰もが日常的に様々なデータを利用することができるようになり、情報リテラシーを高め、データを利用し問題解決を行うことがより重要となっている。このような社会の変化を受けて、新しい指導要領では「〔略〕身の回りの事象をデータから捉え、問題解決に生かす力、データを多面的に把握し、事象を批判的に考察する力の育成を目指すとともに、小学校と中学校間との統計教育の円滑な接続のため、従前の「数量関係」領域の資料の整理と読みの内容を中心に、統計に関わる領域「データの活用」を新たに設けた。」（小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 算数編）とされ、統計分野の充実が図られることとなった。このことを受けて令和 2 年度から使用開始される算数教科書では、これまで中学校での扱いであった代表値が扱われるなど、算数科において統計分野の内容の拡充・高度化がなされることとなっている。

一方、平成 30 年度全国学力・学習状況調査の結果において「日常生活の事象を、数量を関連付け、根拠を明確にして記述することに課題がある。」（平成 30 年度全国学力・学習状況調査の調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実に向けた説明会資料）とあるように、日常生活の事象に関連付けて統計を利用して説明することについて課題があることが指摘されている。

このように教科書改訂への対応や、統計的な考察を取り入れた授業改善に取り組む必要性といった、統計分野の授業内容についての問題意識があったこと、また統計分野は、様々な教科と関係を持ち、教科横断型の授業を行う上でも重要な分野であることから、統計分野において「主体的・対話的で深い学び」のある授業・教材を開発していきたいと小谷教員より提案があった。西山も大学で確率・統計の授業を担当している中で、大学での統計教育においても、統計的思考法の取得や統計を利用することにおいて課題があることを認識しており、統計教育において学生が主体的に取り組める授業を行っていくことの必要性和難しさを感じていた。小谷教員の提案を受けて、西山も小学校での実践を通して、大学教育においても将来教員を目指す学生への統計教育をどのように改善していけばよいかを考えたい思いもあり、今年度は、特に統計的な問題解決活動における「探求的な学び」を中心課題として授業実践を通して、研究することとした。

今年度の活動について

月に 属小学校で 小谷教員と研究授業について、話し合いがもたれた。その中で 小谷教員より 属小学校では CHANGE 総合的な学習の時 において「ぼくらの SDGs」 SDGs 持続可能な 発目標 という活動を行っていること このことと算数科をつないで授業を行っていくことを考えており 研究授業では 国別の CO₂ 排出 についてのデータからどのように排出を削減していくかを児童たちと考える授業を試みたいという提案がなされた。

話し合いでは どのようなデータを用いると児童にとってわかりやすいか データをどのように提示してどういったことを読み取らせるかについて協議した。データの数値が大きいため児童が実感しにくい点や統計処理をする上でプロットや計算がややこしい点 また各国の事情が異なり複 ため単純な解決法は存在しない点から児童には しい課 だろうという認識であったが 現実の間 についてデータを利用して問 解決をおこなうという興味深い内容であり しさもあるが取り組みがいのある課 として実践を行うこととなった。

月の研究授業では小谷教員により「CO₂はどの国がどのくらい減らせばいいのだろう。」という課 に児童が取り組む授業が実践された。授業を して このような答えのない しい問 に対して 資料を調べ さらに自分なりの観点から資料を批判的に考察し 説明を試みようとする児童も見られた。一方で課 の しさもあって 時 不足気味の 分もあり 単にデータをプロットすることや データから計算するといったことで時 を使ってしまう 考察をあまり深めることができなかった児童も見受けられた。

授業後の協議会では 提示資料に国の び方など資料の作為的な 分の意図や 国別の一人当たり CO₂ 排出 を資料として用いたことの妥当性 児童の取り組みの様子などについて話し合いがもたれ このような挑戦的な課 に取り組むことの 白さと しさを参加者で共有した。

月の全国算数授業研究大会では 授業実践の参観等を じて 授業実践についての情報収 を行うと共に 研究参加者と話し合いを じて情報交換を行った。

また今年度の 月または 月に 研究参加者たちと協議を持ち 今年度の総括を行い 来年度どのように実施していくかについて話し合いたいと考えている。

研究のまとめと今後の課題

統計処理についての知識だけでなく 統計的な考え方や見方を育んでいくことは 要な課 である。研究授業では 主体的に他教科で学んだことをもとにして データを批判的に考察する児童が見られ 探求的な学びの姿勢が見られた。これは 小谷教員が児童にとって身 で興味深い解決が しい課 を んだためであったように思われる。解決が単純には存在しない課 に取り組むことは 統計以外の数学の授業ではあまり扱われないため どのように議論を深めていくかといった扱いが しいが このような課 を与えることは 批判的に考察する力の育成において必要となる観点である。西山も今後 大学の授業の中で 取り入れていきたいと感じた。一方研究授業は一回の授業だった しさもあり 受動的にグラフの作成や計算を行っているだけで終始してしまった児童が見られたことは課 である。このような児童と自分なりの考察ができた児童をつなぐ授業デザインを取り入れていくことができれば より学びのある授業となる可能性がある。すでに様々なアイディアが知られていると思われるが 統計教育でどのようにつないでいくかを考え 提案していくことが今後の課 である。

今年度は、年に数回程度 先生方の教育実践に大学教員も参加し、授業改善や授業についての情報交換を行う予定であったが、日程調整などの 合もあり、ほとんど実施できなかったことが大学教員側の課 である。参加教員の負担を大きくしないように大学教員の取り組み方などを改善し 早い段 でお話を聞きに伺うなど、情報交換を円滑にしておくべきであった。来年度以 も本研究は継続し 今回の反省を生かして改善していきたい。